

Дербенева О. Ю.

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Россия

## Инновационно-производственная деятельность как объект управления в условиях реализации стратегии инновационного развития вуза

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, инновационно-производственная деятельность, инновационно-предпринимательский университет, инновационная среда, малые инновационные предприятия, кластерный подход, проектная деятельность, информационно-аналитические технологии

Статья «Инновационно-производственная деятельность как объект управления в условиях реализации стратегии инновационного развития вуза» представляет собой описание опыта организации управления инновационной деятельностью вуза, раскрывая суть реализованных управленческих подходов и технологий, практики применения проектного и инновационного менеджмента на примере Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ). Цели написания статьи — систематизировать факторы, влияющие на развитие инновационного комплекса, создание малых предприятий с учредительством университета, развитие взаимодействия с промышленными предприятиями; проанализировать методы управления, нацеленные на формирование инновационных цепочек для коммерциализации разработок вуза, развития полноценной научно-технической инфраструктуры и инновационной среды.

В 2010-е годы непрерывно идет процесс усиления конкуренции между российскими вузами за получение бюджетных финансовых средств, российских и международных грантов и проектов. Инновационно-производственная деятельность (ИПД) стала основой для устойчивого развития вузов, позиционирующих себя как «предпринимательские» университеты. В сложившихся условиях для решения практических проблем развития вузам необходимо применять новые управленческие подходы и решения, диверсифицировать источники финансирования, основанные на получении и применении новых знаний и технологий, развитии инноваций. ПетрГУ также столкнулся с проблемами формирования такой системы управления инновациями, которая позволила бы вузу не только удержаться на стабильных позициях в группе ведущих вузов, но и стать более конкурентоспособным в современных условиях.

В статье описываются управленческие подходы ПетрГУ к решению проблем развития инновационной дея-

тельности на основе кластерной дифференциации приоритетных направлений, применения современных проектных и информационно-аналитических технологий в управлении. Дается общая характеристика ИПД как объекта управления, рассматривается ее многокомпонентность, согласование целей со стратегическими целями вуза. Приводятся примеры теоретического описания моделей управления инновационным потенциалом вуза, сравниваются подходы разных авторов к инновационной деятельности как к управляемой системе, рассматриваются субъекты и объекты управления в инновационной системе вуза.

На примере ПетрГУ показана схема взаимодействия субъектов и объектов управления в инновационной системе, указаны аспекты применения технологий инновационного менеджмента. Особое внимание уделено концепции формирования образовательно-научно-инновационных кластеров. Приведены примеры создания «инновационных цепочек» с участием российских и зарубежных партнеров. Отдельные разделы посвящены практике использования проектно-ориентированных и информационно-аналитических подходов в управлении ИПД. Рассматривается используемая в ПетрГУ матричная структура управления программами развития. Для анализа эффективности применения проектного подхода предложена структурная схема системы инновационных проектов и программ. Приведены примеры комплексного применения информационных систем, электронных образовательных ресурсов, веб-ресурсов для развития ИПД.

В статье выделены проблемы, влияющие на развитие инновационного комплекса вуза, в качестве рекомендаций сформулированы пути их решения. Показана результативность реализованных в ПетрГУ методов управления ИПД.

Ценность статьи заключается в том, что российские вузы смогут познакомиться с результатами, полученными в Петрозаводском университете по эффективному развитию инновационной системы в условиях позиционирования университета как «инновационно-предпринимательского», постоянного динамического изменения инновационной среды, возрастания конкуренции среди российских вузов.

## Введение

В последнее десятилетие вклад российских университетов в технологическую модернизацию реального сектора экономики страны повысился, усилилась научно-техническая и инновационная составляющая в деятельности вузов. На эти процессы существенное влияние оказывает инновационная среда, сформированная в России во многом за счет государственной поддержки:

- Развитие законодательной базы инноваций и интеллектуальной собственности;
- Формирование инновационной инфраструктуры: открытые экономические зоны; программы создания технопарков, бизнес-инкубаторов, малых наукоемких предприятий;
- Национальные фонды поддержки инноваций и предпринимательства (Фонд «Сколково», Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере), венчурные фонды;
- федеральные и региональные программы поддержки фундаментальных исследований, НИОКР, инновационных проектов;
- Программы инновационного развития крупных компаний;
- Принятие ФЗ-217 и создание малых инновационных предприятий с учредительством вузов,
- Программа поддержки ведущих вузов (Постановления Правительства РФ 218, 219, 220 от 9.04.2010, программы стратегического развития вузов);
- Программы поддержки пилотных проектов по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего профессионального образования;
- Президентская программа подготовки инженерных кадров, ведомственные программы подготовки инженерных и инженерно-технических кадров и др.

Исходя из тенденций развития профессионального образования и науки, стратегической задачей ведущих университетов стало развитие университетских комплексов как современных, конкурентоспособных, инновационных вузов. Идет процесс дальнейшего усиления конкуренции между вузами за получение бюджетных финансовых средств, российских и международных грантов и проектов, чтобы стать конкурентоспособными и в российском, и в мировом научно-образовательном и инновационном пространстве.

Получила развитие тенденция усиления инновационно — предпринимательской составляющей в деятельности вузов. Практически все вузы, участвующие в реализации Программы 5–100, позиционируют себя как «предпринимательские уни-

верситеты». В [1] отмечается, что трансформация университетов в предпринимательские университетские комплексы, теоретическим отображением которых является модель «тройной спирали», осуществляющие «третью миссию» экономического развития в дополнение к образованию и исследованиям — вклад в удовлетворение социальных потребностей с целью улучшения регионального либо национального экономического положения, а также получения финансовых выгод университетом, — является эффективным направлением развития российских вузов.

Сложившиеся условия показали необходимость:

- применения новых подходов и решений в развитии и интеграции образовательной, научной и инновационной деятельности;
- диверсификации источников финансирования, основанной на получении и применении новых знаний и технологий, развитии инноваций, новых направлений и крупных проектов в инновационно-производственной деятельности, разработке и продаже наукоемких продуктов, привлечении российских и зарубежных инвестиций.

Это потребовало от коллектива Петрозаводского государственного университета серьезных скоординированных усилий в развитии инновационной деятельности, определения ее приоритетных направлений с фокусом на производственную составляющую и взаимодействие с крупными промышленными предприятиями, формирования эффективной системы управления, мониторинга, планирования и прогнозирования, финансового обеспечения, а также четкого выполнения намеченных планов в решении как стратегически, так и оперативных задач.

Стратегические задачи, нацеленные на развитие ПетрГУ, как инновационно-предпринимательского университета были определены при разработке Программы развития инновационной инфраструктуры ПетрГУ на 2010–2017 годы «Развитие территориально распределенного промышленно-технологического парка ПетрГУ («Техноград ПетрГУ») на базе концепции «инновационного конвейера»:

- формирование полноценной инновационной инфраструктуры и материально-технической базы на основе сети инновационных площадок и интеграции необходимых ресурсов,
- повышение эффективности коммерциализации разработок вуза с участием российских и зарубежных субъектов инновационной деятельности,
- создание полноценной инновационной среды: бизнес-инкубатора, технопарка, инновационных центров, наукоемких малых предприятий.
- формирование предпринимательской культуры и развитие инновационного предпринимательства.

Программа получила федеральную поддержку, в результате ее реализации подготовлены инновационные кадры; укреплена материально-техническая база инноваций, получила развитие система защиты интеллектуальной собственности и коммерциализации разработок университета; созданы инновационно-технологические центры по приоритетным инженерно-техническим направлениям, студенческий бизнес — инкубатор, малые инновационные предприятия с учредительством вуза, Инновационно-технологический парк ПетрГУ, как объединяющая «зонтичная» структура.

С 2012 года одним из ключевых инструментов преодоления вызовов, стоящих перед университетом, стала Программа стратегического развития ПетрГУ на 2012–2016 годы «Университетский комплекс ПетрГУ в научно-образовательном пространстве Европейского Севера: стратегия инновационного развития», также получившая федеральную поддержку, направленная на применение передовых подходов в научной, образовательной и инновационной деятельности, развитие университета как международно-признанного центра подготовки специалистов высокого уровня, генератора научных и инновационных идей и разработок, центра формирования и развития компетенций в приоритетных направлениях.

Реализуя задачу диверсификации источников финансирования, в период 2010–2015 годов ПетрГУ удалось привлечь значительные ресурсы для развития новых перспективных направлений инновационной деятельности и укрепления научно-производственных связей с промышленными предприятиями [2], представив свои научно-технические и инновационные проекты в федеральных конкурсах государственной поддержки вузов России по Постановлениям Правительства РФ № 218 и № 220; в конкурсах Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, в региональных конкурсах на получение грантов и субсидий инновационным предприятиям, значительно расширив научно-производственную и хозяйственную деятельность с российскими предприятиями реального сектора экономики и международными компаниями. Эти проекты сыграли важную роль в реализации стратегии инновационного развития и позиционировании ПетрГУ как инновационно-предпринимательского университета. Опыт их реализации наглядно доказывает, что создание инновационной среды и инфраструктуры, развитие инновационно-производственной деятельности является мощным интегратором и ускорителем развития университета.

## Общая характеристика инновационно-производственной деятельности как объекта управления

Инновационно-производственная деятельность (ИПД) представляет собой комплекс научных, технологических, организационных, финансовых, маркетинговых действий, направленных на создание, использование, коммерциализацию инноваций и внедрение их в производство.

Цикл ИПД от создания или усовершенствования новой технологии, материала, технологического процесса до реализации готовой продукции включает в себя также: создание и развитие инновационной инфраструктуры, выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; защиту полученных результатов интеллектуальной деятельности, подготовку и переподготовку кадров для инновационной деятельности, проведение маркетинговых исследований, осуществление технологического переоснащения, подготовки и организации производства, сертификации и стандартизации новых процессов, продуктов и изделий.

Учитывая сложность и многокомпонентность инновационной деятельности, ее тесные связи с фундаментальными и прикладными научными исследованиями, с одной стороны, и реальным производством наукоемкой продукции, с другой стороны, организация управления инновационной системой университета должна учитывать множество горизонтальных и вертикальных взаимодействий на всех уровнях администрирования, и при этом должна быть направлена на достижение стратегической цели вуза.

Если цели инновационной деятельности (ИД) не согласованы со стратегическими целями организации, а инновационные подразделения и предприятия, действующие при вузе, работают сами по себе», в результате значительные инвестиции на инновации работают не эффективно, т. е. не приближают, а иногда даже отрицательно влияют на достижение главной цели организации. Поэтому ИПД является одним из важнейших объектов управления в современном конкурентоспособном университете, а инновационный менеджмент предполагает использование и управление инновациями в целях обеспечения эффективности деятельности вуза в целом.

В [3] предложена модель стратегического управления инновационным потенциалом вуза, включающая совокупность целевого, функционального, операционного и результативного блоков его реализации. Целевой блок содержит миссию, стратегию и соответствующую им структуру. В функциональный блок входят функции обеспечения, методы

управления и процессы инновационной деятельности. Операционный блок через реализацию инновационного потенциала вуза определяет на входе ресурсы, генерацию знаний и информации, интеллектуальные активы, а на выходе — результат инновационной деятельности в виде инновационных продуктов и услуг, моделей, образцов, прототипов НИОКР, результатов научно-технической деятельности, лицензий, патентов, ноу-хау, активов, рынков, эффектов. Результативный блок показывает значимость общественной и социально-экономической реализации инновационных продуктов и услуг вуза и взаимодействие с заказниками и потребителями наукоемкой продукции.

В [4] предлагается подход к инновационной деятельности как к управляемой системе, требующей единства «входных» (ресурсных), «процессных» (пространственно-временных) и «выходных» (результативных, в форме различных видов эффекта) характеристик инновационной деятельности. Предложено рассматривать ИД как неразрывную совокупность трех основных составляющих: а) постоянно происходящего распределения имеющихся трудовых, материальных и финансовых ресурсов, выделяемых на воспроизводство на новой и неизменной технической базе; б) процесса использования ресурсов, выделяемых на воспроизводство на новой технической базе, для реализации комплекса мероприятий по созданию и внедрению новшеств; в) получения различных эффектов от мероприятий

по созданию и внедрению новшеств. Определены три составляющие ИД как объекта управления обусловившие введение трех соответствующих категорий эффективности ИД.

Известно, что управление представляет собой воздействие субъекта управления на объект управления для достижения определенных, заранее заданных целей. При этом субъект и объект управления находятся в процессе взаимодействия. В инновационной системе университета субъектом управления являются административные подразделения, отвечающие за развитие ИД, инновационные подразделения вуза, функционирующие в различных организационных формах от отдельных проектно-целевых групп до крупных научно-производственных комплексов и технопарков, а также отдельные юридические лица — хозяйственные общества с учредительством вуза.

Содержанием деятельности субъектов инновационной системы, отвечающих за развитие ИПД, (в ПетрГУ — это Управление по инновационно-производственной деятельности) является:

- проведение анализа и формирование прогноза направлений научно-технологического и инновационного развития экономики с учетом реальных условий рыночного потребления;
- развитие инфраструктуры инновационной системы;
- вовлечение в хозяйственный оборот результатов интеллектуальной деятельности;



Рис. 1



- создание и развитие материально-технической базы, технологическое оснащение и/или модернизация производства для выпуска инновационной продукции;
- проведение экспертизы разработок, оказание консультационных, информационных, юридических или иных услуг по выводу инновационной продукции.

При этом объектом управления являются основные составляющие инновационного потенциала университета: организационная структура ИД; объекты интеллектуальной собственности; материально-техническая база инноваций; нормативно-правовое обеспечение ИД; кадровое обеспечение ИД; финансовое обеспечение ИД; маркетинговая деятельность; информационно-аналитическая деятельность; проектная деятельность и фандрайзинг; организация производства и реализации продукции.

На рис. 1. на примере ПетрГУ показана схема взаимодействия субъектов и объектов управления в инновационной системе вуза.

В ПетрГУ общее управление инновационной системой осуществляет ректор университета, консультационные функции выполняет Научно-технический совет, непосредственное управление инновационной инфраструктурой осуществляет Управление по инновационно-производственной деятельности (УИПД). Подразделения Управления обеспечивают поддержку инноваций по направлениям: стратегическое планирование и развитие инфраструктуры; обеспечение ресурсной поддержки инновационных подразделений; бизнес-инкубирование; защита интеллектуальной собственности и изобретательства; консалтинг, экспертиза и разработка инновационных проектов; трансфер технологий, инвестиционное проектирование; подготовка инновационных и предпринимательских кадров; информационная поддержка и рекламно-выставочная деятельность; развитие сотрудничества и партнерства с организациями и предприятиями.

В современных условиях ИПД вуза характеризуется наличием факторов критериальной неопределенности и воздействием внешней среды; развитием демократизации и децентрализации управления; усложнением структуры вуза в процессе развития; сложной блочно-иерархической структурой с вертикальными и горизонтальными связями; ограниченностью ресурсов для ведения основных видов деятельности; многоканальностью финансирования; расширением сфер деятельности; появлением новых форм деятельности; укреплением связей вуза с «внешним миром», с реальным сектором экономики.

Эти факторы влияют на ИПД как объект управления, а именно:

- постоянное динамическое изменение системы, множественность количественных показателей,

оценивающих эффективность её функционирования;

- активность организационной системы, элементами которой являются люди и технические объекты.

Указанные особенности требуют качественно новых подходов и методов управления, применения технологий инновационного менеджмента, необходимых для обеспечения эффективности деятельности по использованию и управлению инновациями. Прежде всего, это:

- планирование инновационной деятельности и всех субъектов ИД с учетом стратегических целей, задач и приоритетов развития вуза;
- организация ИД с использованием кластерной дифференциации по уровню инновационного потенциала, программно-целевых методов, технологий проектного менеджмента;
- применение различных форм и методов мотивации участников инновационной деятельности;
- систематический мониторинг и оценка результатов инновационной деятельности с использованием системы целевых показателей и современных информационно-аналитических технологий;
- оперативная корректировка планов, форм и методов организации ИД с учетом результатов мониторинга.

Рассмотрим более подробно некоторые из перечисленных подходов к управлению ИПД на примере Петрозаводского государственного университета.

### Кластерный подход к развитию ИПД

Ключевой идеей программы развития ПетрГУ является стратегия инновационного развития, направленная на решение важнейших задач экономики и социальной сферы региона Европейского Севера России, связанных с экономически эффективным и экологически безопасным освоением ресурсного потенциала и интенсивным наращиванием научно-технического потенциала. Стратегия включает формирование современной инфраструктуры на основе кластерного подхода, развитие приоритетных направлений образования, науки и инноваций, формирование инновационно-предпринимательской среды в университете. Для ее реализации сформирована модель устойчивого инновационного развития вуза, инфраструктура образовательно-научно-инновационных кластеров ПетрГУ: кластер инженерных наук и высоких технологий, биомедицинский кластер, кластер Североевропейских исследований, кластер непрерывного образования. [5]

Структура кластеров дифференцирована по приоритетным направлениям развития образовательной, научной, инновационной деятельности и взаимодействия со стратегическими партнерами

и заказчиками университета, аккумулирует и интегрирует ресурсы, средства, сильные стороны и возможности, необходимые для качественного развития, роста системного влияния и устойчивого позиционирования ПетрГУ как центра компетенций в приоритетных направлениях на российском и мировом уровне.

На рис. 2 представлена общая концепция образовательно-научно-инновационных кластеров ПетрГУ.

Кластерный подход выбран как апробированная организационная форма консолидации усилий заинтересованных сторон, направленных на достижение конкурентных преимуществ университета. В развитии кластеров важная роль отводится партнерству между всеми вовлеченными сторонами: подразделениями ПетрГУ, образовательными и научными учреждениями и организациями, органами власти, отраслевыми министерствами и ведомствами, институтами развития, предприятиями, как российскими, так и зарубежными.

Сформированные кластеры обладают большой способностью к инновациям, что объясняется возможностью участников кластера быстро реагировать на «внутренние» и «внешние» потребности и запросы, доступом к новым технологиям внутри кластера, гибким горизонтальным связям интеграцией в осуществлении научно-исследовательских работ

внутри кластеров, а также конкурентным давлением, которое стимулирует к созданию инноваций. Происходит сближение образовательного процесса вуза с решением конкретных проблем развития современного бизнеса. Вместе с тем все указанные преимущества требуют качественно новых методов управления, учета взаимосвязанных интересов участников кластера, региональных, межрегиональный и трансграничных зон действия кластеров.

Центрами развития кластеров стали новые интеграционные структуры ПетрГУ: институты комплексных исследований и междисциплинарные и межфакультетские центры в смежных и стыковых областях наук, как основа трансформации от традиционной вертикальной структуры к гибким междисциплинарным горизонтальным структурам (табл.):

Новые интеграционные структуры становятся центрами инновационного развития, в них создаются междисциплинарные магистратуры, научные и инновационные центры и лаборатории.

Инновационно-производственная деятельность сосредоточена в основном в двух кластерах: инженерных науки и высоких технологий и биомедицинском. НИОКР и инновационные разработки реализуются на базе Института природопользования на Европейском Севере; Института информационно-телекоммуникационных и нано технологий;



Рис. 2

Таблица

Приоритетное направление	Образовательно-научно-инновационные кластеры	Новые интеграционные структуры кластеров
Комплексные инженерно-технологические исследования и разработки, подготовка инновационных кадров в области рационального природопользования, информационно-телекоммуникационных и нано технологий	Кластер инженерных наук и высоких технологий ПетрГУ	Институт природопользования на Европейском Севере; Институт информационно-телекоммуникационных и нано технологий; Инновационно-технологический парк
Комплексные медико-биологические исследования и разработки, подготовка инновационных кадров для региональной системы здравоохранения, сохранения и развития экологического и уникального природного потенциала региона	Биомедицинский кластер ПетрГУ	Институт высоких биомедицинских технологий; Единый многофункциональный медицинский центр модульного обучения
Комплексные североευропейские исследования, подготовка кадров для развития социальной сферы региона, развития межрегионального и международного сотрудничества на Севере Европы	Кластер Североевропейских исследований ПетрГУ	Институт Североевропейских исследований; НОЦ современных методов и технологий классического гуманитарного знания в области истории, культуры и филологии
Развитие региональной системы непрерывного образования, формирование качественного контингента, развитие кадрового потенциала ПетрГУ и академической мобильности	Кластер непрерывного образования ПетрГУ	Институт непрерывного образования; Институты педагогического профиля Научно-педагогический центр «Открытие» Школьные академии

Институт высоких биомедицинских технологий. Производственная составляющая (инновационное предпринимательство, опытное производство, серийное производство) реализуется на базе Инновационно-технологического парка ПетрГУ как «зонтичной» структуры ИПД. К участию в ИПД кластеров привлечены региональные, российские и зарубежные организации и предприятия — заказчики ПетрГУ, а также организации, с которыми у Пет-

рГУ заключены долгосрочные соглашения о сотрудничестве.

Внутри кластеров для максимальной концентрации всех ресурсов в приоритетных направлениях создаются «инновационные цепочки» с участием российских и зарубежных партнёров, интегрирующие образование, науку и инновации.

На рис. 3 и 4 представлены примеры успешно действующих трансграничных «инновационных це-



Рис. 3. «Инновационная цепочка» направления «Информационные технологии»





Рис. 4. «Инновационная цепочка» направления «Аквакультура и рыбоводство»

почек» с участием зарубежных партнеров по приоритетным направлениям кластера инженерных науки и высоких технологий «Информационные технологии» и «Аквакультура и рыбоводство».

### Технологии проектной деятельности в управлении ИПД

Постоянное динамическое изменение инновационной системы университета требует качественно новых подходов и методов управления, применения технологий проектного менеджмента, необходимых для обеспечения эффективности деятельности по использованию и управлению инновациями. Понятие «инновационный проект» интерпретируется как целенаправленный процесс осуществления инновационной деятельности, выполняемый в условиях повышенных рисков, для получения конкретных результатов в установленные сроки с привлечением кадровых, технологических, информационных ресурсов, обеспечивающий разработку и коммерциализацию инновационной продукции». В [6] указаны факторы, влияющие на уровень рисков в инновационных проектах и механизмы управления рисками. Для инновационных проектов важными составляющими их успешной реализации являются

материально-техническое, финансовое, кадровое обеспечение, новизна и патентно-правовая охрана создаваемых технических решений, конкурентоспособность инновационной разработки, ее патентная чистота на предполагаемых рынках реализации.

В рамках инновационного проекта необходимо осуществлять управление интеллектуальной собственностью. В ПетрГУ особое внимание уделяется вопросам формирования интеллектуальной собственности [7], развития инженерного творчества и изобретательства, а также вопросам охраны результатов интеллектуальной деятельности [8].

В ПетрГУ широко применяются проектно-ориентированные подходы в управлении ИПД, отличительной особенностью которых является обеспечение выполнения работ с четким соблюдением ограничений, накладываемые на проект: время, бюджет и качество работ (результаты проекта).

Проектная структура предполагает, что комплекс работ проекта разрабатывается независимо от существующей функциональной иерархической структуры вуза, для чего формируются временные межкафедретские, межкафедральные, междисциплинарные проектные рабочие группы.

При реализации крупных инновационных проектов и программ развития в ПетрГУ используется матричная структура управления, как промежуточ-



ная форма, объединяющая преимущества функциональной и проектной структур, когда создается исполнительная дирекция программы, как элемент функциональной структуры вуза, а конкретные направления и проекты реализуют временные проектные группы. Программа развития представляет совокупность проектов, направленных на достижение общей стратегической цели на основе общей концепции при заданных общих ограничениях, требованиях и рисках, а любой проект в рамках программы разрабатывается и реализуется с учетом целей, концепции, ограничений и требований программы.

При этом на первый план выходят такие функции управления проектом (или совокупностью проектов в виде программы развития) как: точное определение целей и задач инновационного проекта на всех уровнях реализации; обеспечение координации и синхронизации действий участников проекта; обеспечение того, чтобы проект был завершен в намеченное время (построение и контроль календарных графиков работ); обеспечение выполнения целевых показателей проекта; управление денежными ограничениями с использованием: методов формирования финансового плана (бюджета) проекта, а в условиях вуза — безусловное выполнение бюджета в условиях зачастую «отложенного по срокам»

финансирования и жестких ограничений федерального законодательства (ФЗ-44); ресурсное обеспечение (методы управления человеческими и материальными ресурсами и т. п.).

В управлении инновационно-производственными проектами применяется комплексная оценка различных групп факторов, включающих ряд ключевых критериев: факторы, определяющие цели, стратегию, политику; факторы, связанные с научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; факторы оценки интеллектуальной собственности и эффективности ее использования; маркетинговые; финансовые; производственные факторы.

Инновационный потенциал и ресурсы приоритетных направлений развития инноваций в ПетрГУ представлены в виде структурной схемы (матрицы) системы инновационных проектов и программ университета на рис. 5.

Анализ структурной схемы показывает, какие приоритетные направления требуют большего внимания, какие инструменты потенциально еще не достаточно использованы для развития того и иного направления, где есть резервы для привлечения новых источников финансирования, какие направления вышли на уровень устойчивого развития и самофинансирования.

Реализуемые программы и проекты	Приоритетное направление 1		Приоритетное направление 2					Приоритетное направление 3
	Информационные технологии	Нано технологии	Сельское и рыбное хозяйство, аквакультура	Лесной и горный комплекс	Машиностроение и энергетика	Строительный комплекс	Биоресурсы и экология	Биомедицина
Программа стратегического развития								
Программа развития инновац. инфрастр. (Постановление № 219)								
Программа развития студенческих объединений								
Программа привлечения ведущих ученых (Постановление № 220)								
Проекты РНФ								
Проекты развития высокотехнологического производства (218)								
ФЦП "Исследования и разработки"								
Госзадание (базовая и проектная части)								
Программа развития инженерингового центра								
Хоздоговорные проекты								
Проекты МИП с учредительством ПетрГУ								
FCBU, VCBU, международные образовательные проекты								
Программа приграничного сотрудничества								
Программы российской и международной мобильности								
Программа развития имущественного комплекса								

Рис. 5

## Информационно-аналитические технологии в управлении ИПД

Одной из основных составляющих развития инновационной среды, отвечающей современным вызовам, связанным с ускоренным ростом инноваций и необходимостью мониторинга их эффективности, является комплексное применение информационных технологий, включая разработку и внедрение информационных систем, электронных образовательных ресурсов, веб-ресурсов, организацию оперативного электронного взаимодействия управленческих и организационных структур вуза [9], [10].

Анализ динамики ускоренного развития инновационных подразделений и малых инновационных предприятий ПетрГУ показал, что для мониторинга эффективности и корректировки задач развития инновационного комплекса необходима модернизация информационно-технологической инфраструктуры и информационной системы поддержки инноваций. Новые возможности для оснащения объектов инновационной инфраструктуры современным оборудованием и программным обеспечением дали программы развития университета. Созданы Дата-центр Инновационно-технологического парка ПетрГУ для развития облачных сервисов, новые лаборатории Центра коллективного пользования научным оборудованием, модернизировало серверное оборудование.

Разработка информационной системы «Малые инновационные предприятия ПетрГУ», внедрение ее в повседневную работу Управления по инновационно-производственной деятельности ПетрГУ позволила решить проблемы учета, информационно-аналитической поддержки, координации и мониторинга развития малого инновационного предпринимательства в ПетрГУ. Среди факторов, определивших значимость системы: рост количества малых инновационных предприятий (МИП) с учредительством ПетрГУ (за 5 лет с 3 до 28), увеличение объемов высокотехнологичной продукции (за 5 лет более 300 млн руб.), участие в различных программах и конкурсах поддержки малого инновационного предпринимательства, увеличение числа организации и предприятий — партнеров и заказчиков инновационных подразделений ПетрГУ и МИП, необходимость учета показателей и нормативно-методической поддержки деятельности МИП со стороны учредителя, учета нематериальных активов университета, передаваемые в МИП в качестве уставного фонда.

Создание объектов интеллектуальной собственности является одним из важных факторов повышения статуса выполняемых НИОКР и инновационных разработок. В условиях, когда количество результатов интеллектуальной деятельности Пет-

рГУ возросло на порядок, внедрение в эксплуатацию информационной системы «Результаты интеллектуальной деятельности ПетрГУ» позволило обеспечить учет объектов интеллектуальной собственности университета, своевременную оплату пошлин за поддержание патентов, поддержку их продвижения на российском и международном уровне, использование объектов интеллектуальной собственности, как нематериальных активов ПетрГУ.

Ключевую роль в повышении качества использования проектно-ориентированных подходов в управлении ИПД сыграла разработка и внедрение в эксплуатацию информационной системы «Проектная деятельность ПетрГУ», как подсистемы Информационно-аналитической интегрированной системы управления вузом. Система обеспечила учет, управление, мониторинг и анализ всех видов проектной деятельности, включая подготовку и реализацию крупных общеуниверситетских сетевых проектов в образовании, науке и инновационно-производственной деятельности; текущий мониторинг выполнения всех программ развития и их показателей. Сформирована единая база знаний, содержащая комплексную информацию обо всех выполняемых в вузе проектах, в том числе о:

- связанных с проектами результатах научной деятельности, публикациях, объектах интеллектуальной собственности;
- ресурсах, требуемых для реализации и использованных в проектах;
- проектных заявках, поданных на конкурсы в рамках программ развития;
- заказ-нарядах, как формы проектных (технических) заданий в рамках программ развития университета;
- сведениях о ходе выполнения проектов, участниках проектных групп, информации об участии студентов в проектной деятельности и пр.

Функциональная структура модулей ИС «Проектная деятельность ПетрГУ» от проведения заявочной компании до аналитической оценки результатов выполнения проектов представлена на рис. 6.

Необходимость адекватного отражения и продвижения результатов инновационной деятельности ПетрГУ в веб-пространстве как российском, так и международном [11], потребовала создания специального ресурса — портала «Инновации и предпринимательство» ПетрГУ ([ie.petrstu.ru](http://ie.petrstu.ru)) на русском и английском языках. На портале действует виртуальная выставка инновационных разработок, наукоемкой продукции и патентов ПетрГУ, созданы сайты МИП, инновационных подразделений. Студенческий бизнес-инкубатор активно использует социальные сети для привлечения молодежи. Важнейшее значение для развития системы подготовки и повышения квалификации кадров приобретает обеспеченность электронными образовательными ресурсами, использование



## ИС «Проектная деятельность»

Модуль ввода и регистрации заявок на проекты	Модуль проектов (Общая картотека проектов ИС «НАУКА-ПРОЕКТЫ»:	Модуль ведения и формирования отчетов по проектам	Модуль финансового учета проектов/договоров	Модуль мониторинга показателей и индикаторов,	Модуль анализа данных проектной/ заявочной деятельности
--	---	---	---	---	---

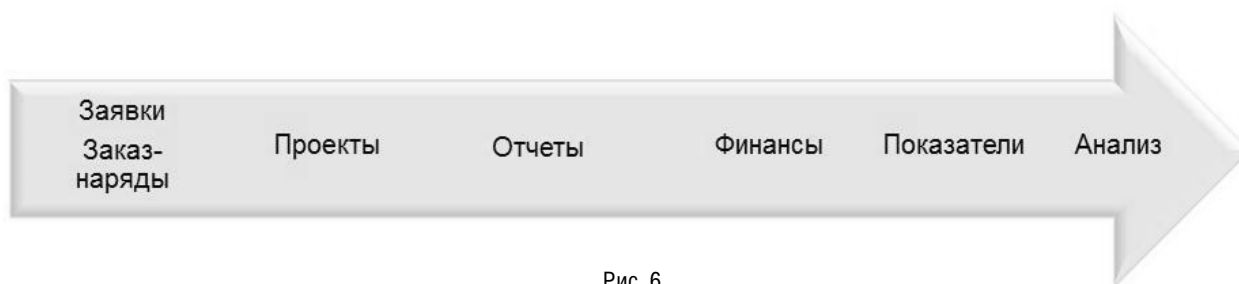


Рис. 6

более 40 полнокomплектных электронных учебно-методических комплексов с авторизованным Интернет-доступом практически по всему спектру программ обучения инновационных, инженерных и предпринимательских кадров [12]. Это позволило не только обеспечить обучение преподавателей, ученых, аспирантов, студентов в области инноватики; но и оперативно разрабатывать новые модульные программ дополнительного профобразования для различных целевых категорий слушателей.

### Проблемы, влияющие на развитие инновационного комплекса университета и пути их решения

1. Проблема быстрого развития инфраструктуры инновационно деятельности, значительного увеличения инновационных подразделений в различных организационных формах (проектные группы, центры, лаборатории, предприятия, технологические площадки, технопарк, научно-производственный комплекс) за достаточно короткий срок, приводит к существенному росту сложности управления, когда традиционные системы и методы управления перестают работать, а рамки кафедр и факультетов становятся фактором торможения; существующие методы планирования, мониторинга за исполнением, учета и контроля выполнения показателей, корректировки планов и отчетности не соответствуют новым требованиям.

2. Проблема изменения системы нормативного регулирования ИПД: обеспечение соблюдения законодательства, в условиях его обновления; разработка внутренних регламентов, определяющих «правила игры» в сфере ИПД; защита интеллектуальной собственности, в том числе на международном уровне.

3. Проблема наступления «кадрового голода», появляющаяся после 4–5 лет быстрого развития инфраструктуры ИПД и значительного увеличения инновационных подразделений в различных организационных формах, когда недостаток руководящих и инженерных кадров для работы в инновационно-производственных подразделениях и МИП среди сотрудников, аспирантов, студентов университета, работающих на постоянной основе, становится тормозом развития. Кроме того, наблюдается недостаточная мотивация для продвижения инновационных продуктов, роста кадрового потенциала.

4. Проблемы снижения темпов развития малого инновационного предпринимательства, отрицательной динамики оборота МИП в 2014–2015 годах, выхода на рынок с наукоемкой продукцией, созданной в университете, связаны с рядом причин, указанных в исследовании результатов выполнения программ развития инновационной инфраструктуры вузов России, получивших государственную поддержку [13]. Наиболее существенные из них: ухудшение экономической обстановки в России, указанный выше «кадровый голод» на предпринимательских и инновационных лидерах. В то же время наметилась общая для вузов тенденция развития высокотехнологичного производства непосредственно в самом вузе, что ставит перед университетом задачи развития опытно-производственной базы.

Для решения перечисленных проблем необходимо применять организационные, технологические, административные, экономические, социально-психологические, правовые методы управления, нацеленные на формирование инновационных цепочек (см. рис. 3–4), более фокусная концентрация на прорывных перспективных направлениях, основанная на маркетинговых исследованиях рынка и возможностей университета, форсайте ожида-



емых тенденций; замена строгой иерархии управления на сетевое (горизонтальное) взаимодействие, более широкая подготовка и повышение квалификации инновационных менеджеров, руководителей предприятий.

Отличительной особенностью ИПД ПетрГУ, являющейся одним из существенных факторов решения переселенных проблем, является развитие активного взаимодействия с крупными зарубежными и российскими компаниями и холдингами: Metso (Valmet) Automation Inc., Outotech OY, АФК «Система», включая ОАО МТС и Группу компаний «ЛесИнвест», Концерном «Тракторные заводы», GS GROUP, включая ОАО «ДжиЭс Нанотех», ЗАО «АЭМ-технологии» и др. Совместно с индустриальными партнерами реализуются комплексный проект создания в высокотехнологичного производства в рамках Постановления № 218 Правительства РФ [14], проекты в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации на 2014–2020 годы», программа стратегического развития Инжинирингового центра на базе ПетрГУ в области сельскохозяйственного, лесного и транспортного машиностроения.

Также показало свою эффективность привлечение ведущих зарубежных и российских специалистов в качестве консультантов по приоритетным направлениям развития научной и инновационной деятельности. Наглядным примером стало привлечение профессора Королевского технологического университета Швеции Гришина А. М. к консультированию в области нанотехнологий. В результате создана международная лаборатория и несколько новых направлений исследований и разработок под его руководством, разработан проект создания в ПетрГУ Наносцентра, а сам ученый стал профессором ПетрГУ.

В настоящее время инфраструктура поддержки инноваций в ПетрГУ требует расширения инфраструктурных услуг и создания новых направлений поддержки и сопровождения инноваций: маркетинговой службы, службы коммерческого директора по взаимодействию с промышленностью, развития опытно-производственной базы.

## Выводы

Создание инновационной среды и инфраструктуры является мощным интегратором и ускорителем развития вуза. Однако, позиционирование университета как инновационно-предпринимательского требует создания качественно новой системы планирования и управления, реорганизации структуры университета.

Используемые в ПетрГУ подходы, связанные с применением технологий инновационного менеджмента, кластерной дифференциации и фокусирования всех ресурсов на приоритетных направлениях, программно-целевых, проектно-ориентированных и информационно-аналитических методов в организации управления инновациями, показали свою эффективность в условиях постоянного динамического изменения инновационной системы, множественности показателей ее оценки, возрастания конкуренции среди российских вузов.

Для решения проблем в развитии ИПД ПетрГУ реализует инновационную политику, нацеленную на укрепление инновационного комплекса ПетрГУ как «безусловного лидера» инновационной системы региона; развитие Инновационно-технологического парка как «зонтичной» структуры для комплексного укрепления технологической базы инноваций, коммерциализации знаний; формирование предпринимательской культуры и расширение сектора инновационного предпринимательства в экономике региона; повышение качества подготовки специалистов для высокотехнологичных и базовых ресурсозаготавливающих и перерабатывающих отраслей; сближение образовательного процесса с решением конкретных проблем развития бизнеса; активное вовлечение в научно-производственную деятельность молодежи: молодых ученых, преподавателей, специалистов, докторантов, аспирантов, магистрантов, студентов, школьников; вывод на мировой уровень инновационных разработок ПетрГУ, расширение источников их финансирования, привлечение российских и зарубежных инвестиций.

## Литература

1. Астафьева Н. В.. Направления трансформации университетов в условиях формирования инновационной экономики//Особенности роста и развития региональных социально-экономических систем: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. — Пенза: РИО ПГСХА, 2008. — С. 142–144.
2. Шегельман И. Р., Шукин П. О. Интеграция инновационного взаимодействия вуза и отечественного машиностроительного предприятия при реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства//Глобальный научный потенциал. 2011. № 8. С. 136–139.
3. Владыка М. В. Развитие и реализация инновационного потенциала вуза: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05/Владыка Марина Валентиновна; [Место защиты: Белгород. гос. технол. ун-т им. В. Г. Шухова].- Белгород, 2010.- 472 с.: ил. РГБ ОД, 71 11–8/384
4. Иванова Н. Е. Теоретические вопросы инновационных процессов и их влияние на развитие экономики российских регионов//TERRA ECONOMICUS (Пространство экономики). 2011. № 1. Ч. 2. Т. 9. С. 54–62.
5. Дербенева О. Ю., Воронин А. В., Пешкова И. В. Уни-

- верситетский комплекс ПетрГУ в научно-образовательном пространстве Европейского Севера: стратегия инновационного развития//Вузы — региональной экономике. Сборник докладов отчетной научно-практической конференции. Национальный Исследовательский Томский политехнический университет. — 2014. — С. 28–30.
6. Смирнова В. Р. Формирование системы управления рисками в рамках реализации инновационных проектов//Логистика, № 2, 2010. С 28–30.
  7. Шегельман И. Р. Формирование интеллектуальной собственности — важнейший элемент инновационной деятельности университетов//Инновации. 2011. № 11. С. 17–20.
  8. Шегельман И. Р., Васильев А. С.. Из опыта организации регионального центра поддержки технологий и инноваций в Республике Карелия. Инженерный вестник Дона, 2014, № 3 URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n3y2014/2481](http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2014/2481) (дата обращения 28.01.2015)
  9. Васильев В. Н., Насадкина О. Ю., Рузанова Н. С.. Развитие информационно-образовательной среды в условиях реализации программы стратегического развития ПетрГУ//Информационная среда вуза XXI века: материалы VI Международной науч.-практ. конф. — г. Петрозаводск: Петрозаводский госуниверситет, 2012. — С. 38–43.
  10. Кипрушкин С. А., Насадкина О. Ю., Рузанова Н. С.. Обеспечение унифицированного доступа к ресурсам информационной среды вуза//Труды XX Всероссийской научно-методической конференции Телематика'2013. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. — Т. 2. — С. 125–126.
  11. Дербенева О. Ю., Марахтанов А. Г., Насадкина О. Ю., Печников А. А.. К вопросу о модулярности веб-пространства образовательного учреждения//Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Т. 2, вып. 145, №8. С. 104–108 — Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2014.
  12. Дербенева О. Ю., Корякина А. Н.. Программы формирования ИТ-компетенций для специалистов малых предприятий Республики Карелия//Информационная среда вуза XXI века: материалы Четвертой междунар. науч.-практ. конф., 20–24 сентября 2010 г. ПетрГУ: Петрозаводск, 2010. С. 94–96.
  13. Андреев Ю. Н., Дуквиц С. В., Храмов Н. Б. Анализ инновационной деятельности вузов Российской Федерации//Инноватика и экспертиза. Москва, 2015. Выпуск 1 (14). С. 58–69.
  14. Воронин А. В., Шегельман И. Р. Шукин П. О. О стратегии повышения инновационного взаимодействия университетов с промышленностью//Перспективы науки. 2013. № 6 (45). С. 5–8.

Derbeneva Olga Yurievna

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

## Innovation-and-production activity as object of management in the conditions of University innovative development strategy implementation

**Key words:** Innovation activity, innovation-and-production activity, innovation-and-entrepreneurial University, innovation environment, small innovation enterprises, cluster approach, project activity, information-analytical technologies

The article describes the experience of organizing university innovation activities management by demonstrating implemented managerial approaches and technologies, practice of using project and innovation management on the example of Petrozavodsk State University. The aim of the article is to systemize factors influencing innovation complex development, creation of smaller enterprises under university umbrella, development of interaction with industrial companies; analyze management methods aimed at forming innovation chains for university products commercialization, development of full

scale academic and technical infrastructure and innovative environment.

2010s witnessed strengthening competition between Russian universities for obtaining budget financing, Russian and international grants and projects. Innovation and production activities became the basis for university sustainable development for those structures that saw themselves as entrepreneurial universities. In this context universities wishing to solve practical development problems need to implement new managerial approaches and solutions, diversify financing sources based on obtaining and applying new knowledge and technologies, innovation development. Petrozavodsk State University also faced the challenges of forming innovation management system that would help university not only maintain stable leading positions but also become more competitive in the modern context.

**Derbeneva Olga Yurievna**, Head of Directorate for innovation and production activity, Petrozavodsk State University, 185910 Lenin av. 33, Petrozavodsk, Russia, 8 (8142)713256, [oder@petrsu.ru](mailto:oder@petrsu.ru)

The article describes managerial approaches of PSU to solving innovation activities development problems by means of priority trends cluster differentiation, modern project and analytical information technologies in management. Research and production activities are seen as management object consisting of multiple components and correlation of its aims with university strategic objectives. The article provides examples of theoretical description of university innovation potential management models, compares different approaches to innovation activity as a manageable system, looks into management objects and subjects in university innovation system.

Using PSU example the author shows the scheme of interaction between management subjects and objects in innovation system and points out different aspects of innovation management technologies use. Particular attention is paid to the concept of forming educational academic and innovation clusters. There are examples of innovation chains involving Russian and foreign partners. Separate chapters are devoted to practical as-

pects of using project oriented and informational and analytical approaches in research and production activities management. Matrix structure of development program management used at PSU is analyzed. In order to analyze the efficacy of project approach efficacy the author suggests structural scheme of innovation programs and projects system. The article contains examples of complex use of information systems, electronic educational resources, web resources for innovation and production activities.

The article identifies problems influencing university innovation complex development and recommends ways of solving these problems. The results of innovation and production activities management methods used at PSU are demonstrates.

The importance of the article is that the Russian universities can look at the results of PSU in the field of innovation system effective development in the context of “innovative entrepreneurial” university, constantly changing innovation environment and increasing competition between the Russian universities.

## References

1. Astaf'eva N. V. Napravleniya transformatsii universitetov v usloviyakh formirovaniya innovatsionnoi ekonomiki [Directions of transformation of universities in the conditions of innovative economy formation]. Osobennosti rosta i razvitiya regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh system [Characteristics of growth and development of regional socio-economic systems]: Sbornik statei IV Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Proceedings of IV all-Russian scientific-practical conference]. Penza, 2008, pp. 142–144.
2. Shegel'man I. R., Shchukin P. O. Integratsiya innovatsionnogo vzaimodeistviya vuza i otechestvennogo mashinostroitel'nogo predpriyatiya pri realizatsii kompleksnogo proekta po sozdaniyu vysokotekhnologichnogo proizvodstva [Integration of innovative interaction between university and domestic machine-building enterprises in the implementation of the complex project on creation of hi-tech production]. Global'nyi nauchnyi potentsial [Global scientific potential]. 2011, vol. № 8, pp.136–139.
3. Vladyka M. V. Razvitiye i realizatsiya innovatsionnogo potentsiala vuza: dissertatsiya [Development and realization of innovative potential of the higher educational institution]. 08.00.05. Doctor's thesis, Belgorod, 2010, 472 p.
4. Ivanova N. E.. Teoreticheskie voprosy innovatsionnykh protsessov i ikh vliyaniye na razvitiye ekonomiki rossiiskikh regionov [Theoretical issues of innovation processes and their impact on economic development of Russian regions]. TERRA ECONOMICUS (Prostranstvo ekonomiki) [The space of economics]. 2011, Iss.1. Part.2. Vol.9, pp 54–62.
5. Derbeneva O.Yu., Voronin A. V., Peshkova I. V. Universitetskii kompleks PetrGU v nauchno-obrazovatel'nom prostranstve Evropeiskogo Severa: strategiya innovatsionnogo razvitiya [PetrSU's university complex in the scientific-educational space of European North: strategy of innovative development]. Vuzy — regional'noi ekonomike [Higher educational institutions — for regional economies]. Sbornik dokladov otchetnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Proceedings of reporting scientific and practical conference]. Tomsk, 2014, pp. 28–30.
6. Smirnova V. R. Formirovaniye sistemy upravleniya riskami v ramkakh realizatsii innovatsionnykh proektov [Formation of the risk management system within the framework of implementation of innovative projects]. Logistika [Logistics]. Iss.2, 2010, pp. 28–30.
7. Shegel'man I. R. Formirovaniye intellektual'noi sobstvennosti — vazhneishii element innovatsionnoi deyatel'nosti universitetov [Formation of intellectual property — a key element of innovative activity of universities]. Innovatsii [Innovation]. 2011, Iss.11, pp. 17–20.
8. Shegel'man I. R., Vasil'ev A. S. Iz opyta organizatsii regional'nogo tsentra podderzhki tekhnologii i innovatsii v Respublike Kareliya [From the experience of organizing a regional support center for technology and innovation in the Republic of Karelia]. Inzhenernyi vestnik Dona [Engineering journal of Don], 2014, Iss.3, available at: URL. [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2481](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2481) (accessed 28.01.2015).
9. Vasil'ev V. N., Nasadkina O.Yu., Ruzanova N. S.. Razvitiye informatsionno-obrazovatel'noi sredy v usloviyakh realizatsii programmy strategicheskogo razvitiya PetrGU [The development of information and educational environment in the conditions of realization of the program of strategic development of PetrSU]//Informatsionnaya sreda vuza XXI veka [Information environment of the University of the XXI century]. Materialy VI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Proceedings of VI International scientific and practical conference], Petrozavodsk, 2012, pp. 38–43.
10. Kiprushkin S. A., Nasadkina O.Yu., Ruzanova N. S. Obespecheniye unifikirovannogo dostupa k resursam informatsionnoi sredy vuza [Providing unified access to resources of the information environment of the University]//Trudy XX Vserossiiskoi nauchno-metodicheskoi konferentsii Telematika 2013 [Proceedings of XX all-Russian scientific-methodical conference Telematics 2013]. Sankt-Petersburg, 2013, Vol.2., pp. 125–126.
11. Derbeneva O.Yu., Marakhtanov A. G., Nasadkina O.Yu., Pechnikov A. A.. K voprosu o modulyarnosti veb-prostranstva obrazovatel'nogo uchrezhdeniya [On the question of web space modularity of educational institution]. Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta



- [Proceedings of Petrozavodsk State University], Petrozavodsk, 2014, Vol.2, Iss.145, No.8, pp. 104–108.
12. Derbeneva O.Yu., Koryakina A. N.. Programmy formirovaniya IT-kompetentsii dlya spetsialistov mal'kh predpriyatii Respubliki Kareliya [The program of formation of IT-competence for specialists of small enterprises of the Republic of Karelia]. Informatsionnaya sreda vuza XXI veka [Information environment of the University of the XXI century]. Materialy IV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Proceedings of IV International scientific and practical conference], Petrozavodsk, 2010, pp. 94–96.
13. Andreev Yu. N., Dukvits S. V., Khramov N. B. Analiz innovatsionnoi deyatel'nosti vuzov Rossiiskoi Federatsii [The analysis of innovative activity of universities of the Russian Federation]. Innovatika i ekspertiza [Innovation and expertise]. Moscow, 2015, Iss.1 (14), pp. 58–69.
14. Voronin A. V., Shegel'man I. R. Shukin P. O. O strategii povysheniya innovatsionnogo vzaimodeistviya universitetov s promyshlennost'yu [About strategies to increase innovative collaboration of universities with industry]. Perspektivy nauki [Prospects of science], 2013, Iss.6 (45), pp. 5–8.

УУ

